

COMPOSITE POWER GENERATION SYSTEM

Publication number: JP2001145396

Publication date: 2001-05-25

Inventor: NARA HIDEAKA

Applicant: MEIDENSHA ELECTRIC MFG CO LTD

Classification:

- International: F03G6/00; F03D9/00; H01L31/04; H02J1/00; H02J3/46; H02P9/00;
H02P9/04; F03G6/00; F03D9/00; H01L31/04; H02J1/00; H02J3/46;
H02P9/00; H02P9/04; (IPC1-7): H02P9/04; H01L31/04; H02J1/00;
H02J3/46; H02P9/00

- European:

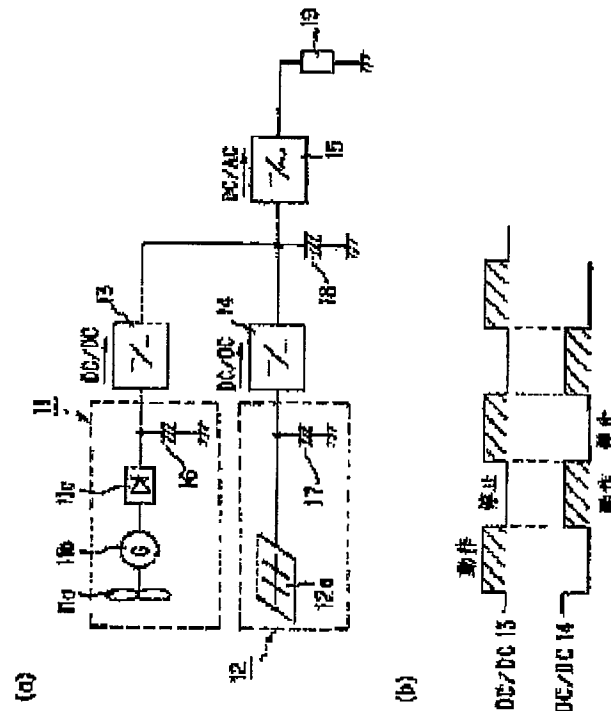
Application number: JP19990325280 19991116

Priority number(s): JP19990325280 19991116

Report a data error here

Abstract of JP2001145396

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a composite power generation system which can use power generated by utilizing natural energy such as sunlight, wind power, etc., efficiently. **SOLUTION:** A composite power generation system comprises a wind-turbine power generator 11 and a solar generator 12 which are connected in parallel to each other and to which DC/DC converters 13 and 14 are connected respectively. The DC powers of the wind-turbine power generator 11 and the solar generator 12 are respectively outputted in time sharing, so as to have the DC output of the wind-turbine power generator 11 and the DC output of the solar generator 12 selected alternately.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(43) 公開日 平成13年5月25日(2001.5.25)

弁理士 光石 俊郎 (外2名)

2

【0011】上述の如き複合発電システムによれば、風

3

力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 の発電出力を均等に出力させることができる。すなわち、各発電装置の利用率を高めることができる。

【0012】図 2 は本発明の第 2 の実施の形態に係る複合発電システムを示す図で、(a) はそのブロック線図である。同図に示すように、当該複合発電システムは、スイッチ 2 0、2 1 を時分割手段とするとともに、直流電圧の昇圧用の DC/DC 変換器 2 2 を風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 で共用するように構成したものである。その他の構成は図 1 に示す第 1 の実施の形態と同様である。そこで、図 1 と同一部分には同一番号を付し、重複する説明は省略する。当該実施の形態において、スイッチ手段 2 1、2 2 は図 2 (b) に示すように、交互に ON/OFF する。すなわち、スイッチ手段 2 1、2 2 の ON/OFF 動作で、風力発電装置 1 1 又は太陽光発電装置 1 2 のうち何れか一方の出力電力が選択され、インバータ 1 5 に供給される。

【0013】上述の如き複合発電システムによっても、第 1 の実施の形態と同様に、風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 の発電出力を均等に出力させることができる。すなわち、各発電装置の利用率を高めることができる。

【0014】図 3 は本発明の第 3 の実施の形態に係る複合発電システムを示す図で、(a) はそのブロック線図である。同図に示すように、当該複合発電システムは、燃料電池システム 3 1 を追加したものである。その他の構成は図 1 に示す第 1 の実施の形態と同様である。そこで、図 1 と同一部分には同一番号を付し、重複する説明は省略する。ここで燃料電池システム 3 1 は、燃料電池 3 1 a 及びこの燃料電池 3 1 a の出力を平滑化するコンデンサ 3 1 b を有しており、燃料電池 3 1 a に直列に接続されてその出力電圧を昇圧する DC/DC 変換器 3 2 を介し、その発生電力を出力するもので、風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 に並列に接続してある。

【0015】ここで、DC/DC 変換器 1 3、1 4、3 2 の出力は、図 3 (b) に示すようなタイミングで切り換えられる。すなわち、DC/DC 変換器 1 3、1 4、3 2 の出力は時分割され、何れか 1 つの電力が選択されるよう順次切り換えて、且つこの切り換えを繰り返すことにより、各出力をインバータ 1 5 に供給するようになっている。

【0016】上述の如き複合発電システムによっても、第 1 の実施の形態と同様に、風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 の発電出力を均等に出力させることができる。さらに、本形態によれば自然エネルギーの出力低下時のバッファとして燃料電池システム 3 1 を機能させることができる。

【0017】図 4 は本発明の第 4 の実施の形態に係る複合発電システムを示す図で、(a) はそのブロック線図

(3)

特開 2001-145396

4

である。同図に示すように、当該複合発電システムは、燃料電池システム 3 1 の代わりに電力貯蔵システムを用いたものである。その他の構成は図 3 に示す第 3 の実施の形態と同様である。そこで、図 3 と同一部分には同一番号を付し、重複する説明は省略する。ここで電力貯蔵システム 4 1 は、充電/放電が可能な電力貯蔵源 4 1 a 及び電力貯蔵源 4 1 a の出力を平滑化するコンデンサ 4 1 b を有しており、電力貯蔵源 4 1 a に直列に接続されてその出力電圧を昇圧する DC/DC 変換器 4 2 を介して電力を出力するもので、風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 に並列に接続してある。ここで、電力貯蔵源 4 1 a は、充電/放電が可能な新形電池 (NaS、亜鉛臭素)、電気二重層キャパシタ等を用いて好適に形成することができる。また、DC/DC 変換器 4 2 は双方向の電流の供給が可能な装置として構成してある。

【0018】本形態において、DC/DC 変換器 1 3、1 4、4 2 の出力は、図 4 (b) に示すようなタイミングで切り換えられる。すなわち、DC/DC 変換器 1 3、1 4、4 2 の出力は時分割され、何れか 1 つの電力が選択されるよう順次切り換えて、且つこの切り換えを繰り返すことにより、各出力をインバータ 1 5 に供給するようになっている。同時に、DC/DC 変換器 1 3、1 4 がインバータ 1 5 に電力を供給している時には、その一部が DC/DC 変換器 4 2 を介して電力貯蔵源 4 1 a に供給され、この電力貯蔵源 4 1 a を充電するようになっている。

【0019】上述の如き複合発電システムによっても、第 1 の実施の形態と同様に、風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 の発電出力を均等に出力させることができる。すなわち、各発電装置の利用率を高めることができる。さらに、本形態によれば自然エネルギーの出力低下時のバッファとして電力貯蔵源 4 1 を機能させることができ、しかもこの電力貯蔵源 4 1 は風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2 で充電しておくことができる。

【0020】なお、上記各実施の形態では、自然エネルギーを利用した異種の発電装置 (風力発電装置 1 1 及び太陽光発電装置 1 2) を組み合わせたものであるが、これは同種の発電装置を組み合わせたものであっても、勿論良い。さらに、風力発電装置 1 1 の最大効率運転制御を DC/DC 変換器 1 3 で行わせることにより、また太陽光発電装置 1 2 の最大出力追従制御を DC/DC 変換器 1 4 で行わせることによりさらに利用率を高めることができる。

【0021】

【発明の効果】以上実施の形態とともに詳細に説明した通り、本発明によれば、自然エネルギーを利用した発電装置を複数台並列に接続した複合発電システムにおいて、各発電装置の出力を時分割出力させることにより、各発電出力を有効に出力可能となる。また、発電エネルギー自体の有効利用 (例えば、太陽光発電での最大出力

50

特開 2001-145396

6

*テムを示す図で、(a)はそのブロック線図である。

【図5】従来技術に係る複合発電システムを示すブロック図である。

【符号の説明】

1 1	風力発電装置
1 2	太陽光発電装置
1 3	DC/DC変換器
1 4	DC/DC変換器
1 5	インバータ
3 1	燃料電池システム
3 1 a	燃料電池
3 2	DC/DC変換器
4 1	電力貯蔵システム
4 1 a	電力貯蔵源
4 2	DC/DC変換器

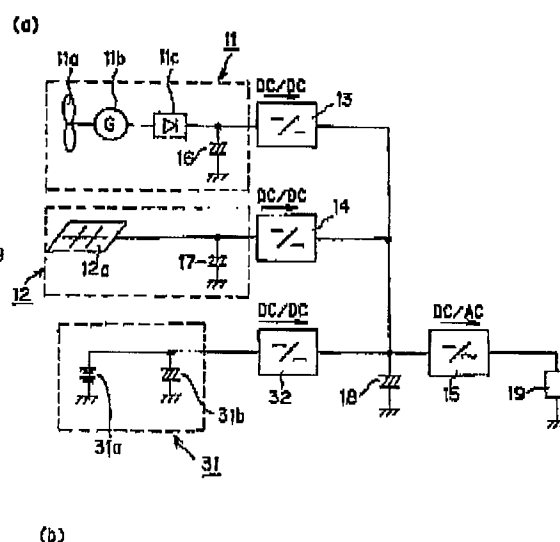
3 1	燃料電池システム
3 1 a	燃料電池
3 2	DC/DC変換器
4 1	電力貯蔵システム
4 1 a	電力貯蔵源
4 2	DC/DC変換器

3 2	DC/DC変換器
4 1	電力貯蔵システム
4 1 a	電力貯蔵源
4 2	DC/DC変換器

4 1	電力貯蔵システム
4 1 a	電力貯蔵源
4 2	DC/DC変換器

【図4】本発明の第4の実施の形態に係る複合発電シス*

【图3】



特開2001-145396

(a) Block diagram of the power supply system. The system includes a first power source 11 (containing components 11a, 11b, 11c, and 16) and a second power source 12 (containing component 12a). Both sources are connected to switches 20 and 21. The outputs of these switches are connected to a DC/DC converter 22, which is then connected to a DC/AC converter 15. The output of the DC/AC converter is connected to a load 19 through a component 18.

(b) Timing diagram for the switches. The diagram shows the ON/OFF states of SW20 and SW21 over time. SW20 is ON during the first and third intervals and OFF during the second interval. SW21 is OFF during the first interval, ON during the second interval, and OFF during the third interval. The third interval is marked with a dashed line, indicating it is a continuation of the pattern.

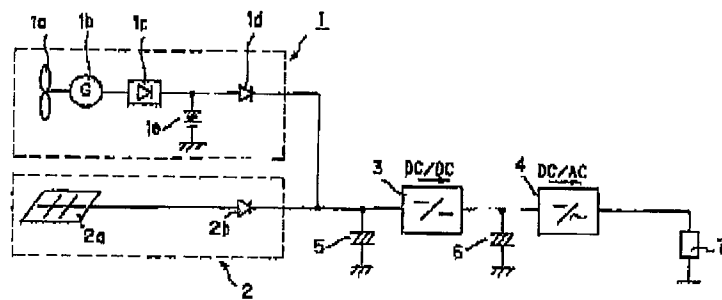
(a) Block diagram of a power supply system. The system includes a power source 11 with terminals 11a, 11b, and 11c. A diode 11a is connected to terminal 11a, and a capacitor 11b is connected to terminal 11b. A diode 11c is connected to terminal 11c. A DC/DC converter 13 is connected to the output of the diode 11c. A DC/DC converter 14 is connected to the output of the diode 11b. A DC/DC converter 42 is connected to the output of the diode 11a. A DC/AC converter 15 is connected to the output of the DC/DC converter 42. A load 16 is connected to the output of the DC/AC converter 15. A switch 17 is connected to the output of the DC/DC converter 14. A switch 18 is connected to the output of the DC/DC converter 13. A switch 19 is connected to the output of the DC/AC converter 15. The system is also connected to a ground 12.

(b) Timing diagram for the DC/DC converters. The diagram shows the output of DC/DC 13, DC/DC 14, and DC/DC 42 (雙方向) over time. The output of DC/DC 13 is high during the "充電" (charging) phase and low during the "放電" (discharging) phase. The output of DC/DC 14 is high during the "放電" phase and low during the "充電" phase. The output of DC/DC 42 is high during the "充電" phase and low during the "放電" phase.

(6)

特開2001-145396

【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

H 0 2 J 3/46

H 0 2 P 9/00

識別記号

F I

H 0 2 P 9/00

H 0 1 L 31/04

テーマコード(参考)

F

K

Fターム(参考) 3H078 AA02 AA34 BB11 CC22 CC58

CC72

5F051 JA17 KA04 KA05

5G065 DA02 DA04 DA06 DA07 EA03

EA06 EA10 HA16 JA04 MA01

MA02 NA01

5G066 HA15 HB02 HB06 JB03 JB04

5H590 AA02 AA30 CA14 CA29 CA30

CD00 CD01 CD03 EA07 EA16

FA01 FB01 FC22 FC26